REVUE DE VITICULTURE

LES MICROBES DU SOL ET LA FIXATION DE L'AZOTE DE L'AIR

Le sol est l'élément sur lequel se fixent les plantes de nos cultures et où elles puisent en grande partie les substances dont elles ont besoin pour leur développement. Mais ce milieu n'est pas immuable : il subit des modifications constantes sous l'action des agents physiques et chimiques et des infiniment petits vivants qui sont la cause de transformations multiples portant soit sur les constituants du sol lui-même, soit sur les substances que nous y incorporons.

Le travail effectué par ces microorganismes, dont le nombre et les variétés sont considérables, est très varié, mais on peut dire qu'en général, il est d'ordre analytique, c'est-à-dire qu'il a pour but de simplifier la molécule de matières complexes que l'on rencontre dans le sol et de les amener à un état chimique tel que la plante pourra les absorber : par exemple, décomposition des matières azotées d'origine animale et végétale. Du point de vue de l'agriculture, on peut classer ces espèces microbiennes en groupes simples : *a*) celles qui exercent une action directe sur la plante, qui vivent avec elle ; *b*) celles qui déterminent dans le sol des transformations qui ont leur importance pour le végétal, telles que désagrégation de matières complexes, modifications chimiques, etc... ; *c*) celles qui n'intéressent pas directement la plante, mais qui ont une action sur d'autres espèces microbiennes rentrant dans les groupes précédents. Le développement de ces infiniment petits (moisissures, levures, amibes, infusoires, bactéries, etc.) est fonction d'un certain nombre de facteurs, lumière, chaleur, humidité, acidité, toxicité, aération, etc. ; il s'ensuit donc que suivant les conditions de milieux, certaines espèces prédomineront, d'autres péricliteront et comme nous pouvons modifier l'état du sol par des labours, des façons culturales, des amendements, des engrais, il en résulte que nous ne sommes pas sans action sur la flore microbienne du sol. Il y a donc grand intérêt à isoler et cultiver ces infiniment petits au laboratoire et chercher à connaître leurs modes d'existence de façon à tirer de ces études des enseignements pour la pratique agricole. Des résultats considérables ont déjà été obtenus dans cette voie, mais malgré tout, le champ des recherches est encore vaste et de nombreux problèmes sont encore à résoudre.

En ce qui concerne l'azote, nous savons que cet élément chimique est un

des constituants fondamentaux de la cellule vivante : les végétaux l'absorbent le plus fréquemment sous la forme minérale, à l'état d'acide nitrique. Nous pouvons mettre cet azote à la disposition de la plante sous la formule de nitrates, de sels ammoniacaux et de matières plus complexes (fumier, débris végétaux et animaux), des microorganismes se chargent de les amener à l'état de nitrates : mais, dans ce cas, ils ne peuvent agir que sur les substances que nous incorporons au sol. Aujourd'hui, ces engrais sont rares, ils sont coûteux pour des raisons multiples et l'attention se trouve ramenée sur une source d'azote plus économique, puisque cet élément provient tout simplement de l'air qui en contient une quantité inépuisable. L'industrie sait le capter par différents procédés et le mettre à notre disposition, mais la nature elle-même, par l'intermédiaire de certains microorganismes peut nous le fournir sans l'obligation pour nous de dépenser de l'énergie. C'est le rôle de ces infiniment petits que nous voulons examiner rapidement.

L'enrichissement en azote du sol peut se produire sous l'influence de certaines espèces microbiennes telles que le Clostridium pasteurianum, l'amylobacter, l'azobacter, en second lieu par l'action de bactéries vivant en symbiose avec des algues, enfin par les microbes des nodosités de légumineuses.

Des expériences déjà anciennes de Berthelot, Dehérain, Pagnoul, etc., etc., avaient montré que de la terre abandonnée à elle-même fixait l'azote de l'air, mais Winogradsky le premier a isolé un ferment capable d'effectuer le travail, le clostridium pasteurianum, anaérobie vivant en symbiose avec deux autres microbes aérobies, le bacille α et le bacille β : depuis, on a démontré que beaucoup d'autres espèces sont capables de travailler dans le même sens et Beijerinck les divise en oligo, macro, polynitrophiles suivant leur avidité à fixer l'azote. Bredemann a montré également que beaucoup d'amylobacter agissent de même. Un autre groupe de microbes du type azotobacter peut effectuer aussi cette fixation. On s'explique donc que des végétaux puissent prospérer sur les sols auxquels on n'apporte jamais d'engrais azotés (cas des forêts, des pâturages). On comprend de même la pratique ancienne de la jachère. Des moisissures peuvent également enrichir le sol en azote, comme cela a été démontré pour le Penicillium glaucunm, le Sterygmatocystes nigra, le mucor stolonifer, etc. Enfin Schlœsing et Laurent, Kossowitch, Bouilhac, etc., etc., ont mis en évidence ce fait que des algues et des bactéries vivant en symbiose peuvent fixer l'azote de l'air : dans cette association, les algues fournissent aux bactéries fixatrices le carbone dont elles ont besoin pour prospérer.

Une autre source très intéressante d'azote est celle qui provient de l'association des légumineuses et de certaines bactéries : le pouvoir améliorant de ces plantes était connu depuis longtemps sans qu'on soupçonnât la cause de ce phénomène : G. Ville, le premier émit l'idée que ce pouvoir améliorant était dû à la fixation d'azote gazeux. Les nodosités sur les racines de ces plantes étaient connues également, mais sans qu'on eût rétabli la relation entre ces deux faits. Hellrigel et Willfarth, puis Schlœsing et Laurent dé-

montrèrent que dans ces nodosités des racines se trouvaient des bactéries capables de capter l'azote de l'air et de le fournir à la plante. On cultiva alors ces bactéries sur des milieux artificiels et l'on put inoculer des racines avec ces microorganismes et reproduire les nodosités. Ces bactéries que l'on rencontre dans l'air, dans l'eau, dans le sol, sont absorbées par les poils radiculaires des racines; elles se multiplient et se propagent jusqu'aux cellules corticales: leur végétation produit alors une masse glaireuse riche en azote. Leur développement dépend de leur virulence: les unes ne peuvent entrer dans les poils radiculaires, d'autres pénètrent mais sont résorbées immédiatement; d'autres enfin forment des nodosités et assimilent l'azote. On ne connaît pas très bien le mécanisme de ce travail, mais on est amené à conclure que ces bactéries reçoivent de la plante l'aliment hydrocarboné et le produit de désassimilation azotée du microbe serait utilisé par la légumineuse; mais il est nécessaire pour cela que la bactérie par suite du manque d'azote prenne la forme ramifiée connue sous le nom de bactéroïde et dans ce cas, la plante sécrète des diastases qui lui permettent d'utiliser les produits azotés. Mazé distingue deux grandes classes de bactéries: celles qui sont adaptées aux terrains calcaires, celles adaptées aux terrains acides. Toutefois, le mécanisme intime de cette fixation est assez mal connu et Jamieson même nie cette interprétation: pour cet auteur, les nodosités seraient dues à la présence d'un champignon, le cladochytrium tuberculorum.

Puisque cette symbiose est capable de fournir de l'azote, est-il possible de la provoquer en ensemençant un terrain impropre à la culture des légumineuses à l'aide de terre ou de cultures artificielles contenant ces bactéries: les premiers essais en ce sens ont été effectués par Salfeld en 1888. Nobbe et Hiltner ont repris ces expériences en utilisant des cultures de bactéries sur gelose (nitragine): les résultats furent variables: Schribaux en 1894 constate que les effets de cette pratique étaient bons si le terrain était pauvre en azote: les expériences furent reprises par Nobbe et Hiltner et Moore en Amérique. A l'heure actuelle, sans que l'on puisse donner des conclusions rigoureuses, il semble que l'on peut conclure que la réussite dépend de trois facteurs: 1° la virulence; 2° l'ensemencement abondant; 3° l'emploi et la conservation des cultures faciles. Deux conditions sont nécessaires: la pénétration dans la racine des plantes: la faculté de vivre en symbiose avec elle. Enfin, il faut remarquer que l'humidité du sol, la teneur en principes nutritifs influent sur la réussite. Cette pratique peut être recommandée dans le cas d'une terre pauvre n'ayant jamais porté de légumineuses: d'une terre qui ensemencée en légumineuses n'a pas donné de récoltes et lorsqu'il n'y a pas de nodosités sur les racines: enfin si l'on veut cultiver une autre légumineuse que celle cultivée jusqu'alors. Elle ne serait pas à conseiller si le sol est trop acide ou trop alcalin et dans cet ordre d'idées, il est permis d'espérer que les méthodes nouvelles de détermination de l'acidité et de l'alcalinité des sols nous donneront quelques précisions sur ce sujet.

Comme il est facile de s'en rendre compte, les conditions de cette pratique

ne sont pas fixées d'une façon rigoureuse, mais cela n'est point pour nous surprendre, étant donné le nombre des facteurs dont dépend le développement microbien.

Enfin, il faut appeler l'attention sur un phénomène connu depuis longtemps, mais dont on n'est pas parvenu encore à donner une explication complète, phénomène désigné sous le nom de fatigue du sol qui se traduit par l'impossibilité de poursuivre une même culture sur le même sol. Il serait dû à l'épuisement du sol en principes nutritifs, à l'existence de toxines excrétées par les végétaux ou certaines espèces microbiennes, enfin au développement considérable de protozoaires qui détruiraient les bactéries: des essais de stérilisation partielle ont donné de bons résultats, mais l'explication des phénomènes n'est pas donnée: il est cependant facile de comprendre que dans le cas où l'on veut obtenir le développement de microbes déterminés, ces phénomènes interviennent; comme ils sont mal connus, il n'y a pas lieu de s'étonner que l'on ne puisse fixer rigoureusement les conditions de ces ensemencements microbiens.

En résumé, si nous voulons favoriser le développement de bons microbes, il nous faut connaître l'état du milieu, c'est-à-dire du sol, lequel dépend de sa constitution physique et chimique, de son état physique, de sa teneur en eau, de son acidité, de sa basicité, et aussi l'état de la flore microbienne: les connaissances actuelles sur ces questions ne permettent pas de donner des règles nettes pour affirmer la réussite des conquêtes que l'agriculture doit à notre grand Pasteur et à ses élèves.

Nous sommes loin encore du moment où la culture en pleins champs se fera aussi scientifiquement que les essais de laboratoire, où l'on peut tout au moins préparer le milieu nutritif à sa volonté. Mais les progrès acquis par l'application de la biologie à l'agriculture sont réels et les savants dont les noms viennent d'être rappelés y ont fortement contribué. Par les amendements, par les engrais, le cultivateur peut agir sur la composition du milieu où se développeront les racines des plantes céréales, fourragères ou industrielles; par le drainage, l'irrigation, les labours et les autres façons culturales, il modifiera l'état physique du sol.

Le rôle des microbes étant reconnu comme de premier ordre chaque fois qu'il s'agit de la transformation des matières organiques, il est permis de penser que l'emploi de cultures pures de bactéries ou de champignons sélectionnés, leur apport dans des sols convenablement préparés, deviendront des pratiques courantes. En tous cas, ces opérations ont dépassé le stade des essais de laboratoire et les résultats obtenus par les praticiens viendront bientôt former un nouveau chapitre.

M. CERCELET,
Ingénieur agronome.

RESULTATS DE SEIZE ANNEES D'OBSERVATIONS DANS DES CHAMPS D'EXPERIENCES DE PORTE-GREFFES ET DE PRODUCTEURS DIRECTS (1)

CHAMP D'EXPERIENCES N° I

Exposé au nord-ouest, ce champ d'expériences est situé en plaine sur la commune d'Etrembières, Haute-Savoie, à 200 m. environ du pied du Mont Salève. Le terrain appartient au quaternaire et provient des alluvions de l'Arve, rivière qui depuis a changé son cours, ou d'un de ses affluents. Le sol et le sous-sol qui, jusqu'à 50 à 70 cm. sont très meubles avec une bonne proportion de terre, peuvent être qualifiés de terre de jardin. Si au-dessous de cette profondeur, le sous-sol, devenant très caillouteux, ne laissait pas écouler les eaux de pluies trop rapidement, rendant cette terre relativement sèche par moment, nous la classerions dans la catégorie de terres qu'on désignait autrefois sous le nom de « terre type pour le riparia gloire ».

Le pourcentage de calcaire du sol et du sous-sol varie entre 1,07 à 5,8%.

La taille adoptée dans ce champ d'expériences est celle en gobelets, en usage dans notre contrée (taille vaudoise), c'est-à-dire très courte par rapport aux systèmes usités dans d'autres pays.

Cette parcelle, destinée primitivement à n'être qu'un champ d'essais de porte-greffes, avait été plantée au printemps 1899 en racinés américains. En 1901, nous avons greffé sur place la moitié de chaque rang d'américains avec du fendant vert (chasselas doré) provenant d'une même vigne, laissant ainsi le reste de chaque ligne sans la greffer, c'est-à-dire en pieds-mères.

Ce champ d'expériences a souffert à certains endroits beaucoup de l'acariose en 1907 et 1908.

Conclusions

Si, dans le tableau des poids on examine les porte-greffes qui se classent dans les 10 premiers, on voit qu'en dehors de cépages connus tels que les riparia × rupestris 11 F, 101-14, 108-103, le berlandieri × riparia 420 B, nous y trouvons aussi d'autres sujets peu multipliés dans la pratique et même dans les champs d'expériences tels que le riparia × rupestris 75-1, le (rupestris × aestivalis) × riparia 227-13-21, le riparia du Colorado E, l'aestivalis × riparia 199-16. Il serait par conséquent intéressant d'essayer plus en grand quelques uns de ces cépages. Nous ajoutons toutefois, qu'en consultant ce tableau, il n'y a lieu de se fier à un porte-greffe que si ses poids se soutiennent au cours des années et nous engageons le lecteur à faire cette preuve lui-même en ne se contentant pas de voir la moyenne des poids, mais en examinant le détail. (*A suivre.*) J. Burnat et H. Méyer.

(1) Par suite d'une erreur dont nous nous excusons, les tableaux insérés dans notre n° 1491 ne sont pas ceux qui auraient dû accompagner le texte. Nous les reproduirons encore une fois, à leur vraie place, au sujet du champ d'expériences n° 7. — Nous donnons à nouveau le texte relatif au champ n° 1; les tableaux sont publiés en partie dans ce numéro.

(2) Il s'agit du champ d'expériences portant le n° I dans le tome II de notre « Contribution à l'étude de la reconstitution des vignobles ». O. Doin et fils, édit., 8, place de l'Odéon, Paris.

TABLEAU DE RENDEMENT DU CHAMP

Rendement moyen en kilogramme

Classement par

NOM DES VARIÉTÉS	NOMBRE DE PIEDS	1902	1903	1904	1905	1906
Fendant vert sur rupestris × riparia 75-1	3	0.666	0.666	0.666	1.730	1.330
— — (rupestris×aestivalis)riparia 227-13-21.	4	0.875	0.600	1.000	1.250	0.870
— — riparia × rupestris 11 F	6	1.142	0.485	0.700	1.900	0.570
— — riparia du Colorado 2	52	0.551	1.494	0.413	1.180	0.720
— — riparia × rupestris 101-14	7	0.857	0.500	0.740	1.900	0.570
— — Berlandieri × riparia 420 B	6	0.666	0.416	0.750	1.380	0.630
— — rupestris × riparia 108-103	4	1.000	0.600	0.580	1.000	1.040
— — riparia grand glabre	6	0.571	0.914	0.000	1.080	0.655
— — rupestris × cordifolia 107-11	4	0.750	0.125	0.375	1.000	1.250
— — aestivalis × riparia 199-16	7	0.857	0.414	0.340	1.290	0.865
— — rupestris × hybride Azémar 215-2	3	2.000	0.333	0.500	0.140	1.000
— — riparia × cordifolia × rupestris 106-8.	4	0.500	1.375	0.750	0.950	0.500
— — riparia × rupestris 101-16	7	0.500	0.066	0.090	1.165	0.500
— — rupestris Martin	4	0.500	0.750	0.025	1.040	1.000
— — riparia × rupestris 3309	7	0.714	0.285	0.000	1.420	0.570
— — chasselas × Berlandieri 41 B	49	0.743	0.187	0.285	0.450	0.960
— — solonis × riparia 1616	7	—	—	—	—	0.580
— — aramon × rupestris Ganzin n° 1	14	0.461	0.230	0.180	1.000	0.500
— — rupestris à port de Taylor	7	0.600	0.316	0.300	0.940	0.425
— — rupestris × cinéréa 239-6-20	4	0.625	0.125	0.125	1.000	1.095
— — Berlandieri × riparia 420 C	7	0.714	0.414	0.500	1.020	0.603
— — cinéréa × rupestris de Grasset	4	0.500	0.125	0.050	1.065	1.250

D'EXPÉRIENCES N° I (planté en 1899, greffé en 1901).

ar année et par cep.

rdre décroissant.

1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1916	1917	1919	TOTAL DES MOYENNES	MOYENNE DES ANNÉES OBSERVÉES	NOMBRE D'ANNÉES D'OBSERVATION	NUMÉRO DE CLASSEMENT
.400	0.600	0.150	0.083	0.370	0.066	0.783	0.267	1.034	0.584	9.395	0.627	15	1
.450	0.350	0.150	0.062	0.525	0.500	0.300	—	0.925	0.608	8.465	0.605	14	2
.300	0.343	0.150	0.029	0.350	0.700	0.250	0.065	0.534	0.259	7.777	0.518	15	3
.340	0.445	0.150	0.035	0.548	0.676	0.310	0.090	0.333	0.152	7.437	0.496	15	4
.180	0.571	0.150	0.028	0.321	0 571	0.400	0.036	0.300	0.180	7.304	0.487	15	5
.500	0.600	0.150	0.025	0.500	0.508	0.358	0.100	0.300	0.329	7.212	0.480	15	6
.500	0.325	0 150	0.125	0.550	0.475	0.262	0.075	0.275	0.028	6.985	0.466	15	7
.250	0.643	0.150	0.057	0.443	0.928	0.164	0 100	0.700	0.109	6.764	0.451	15	8
.200	0.450	0.150	0.044	0.375	0.687	0.400	0.000	0.378	0.378	6.592	0.438	15	9
.350	0.365	0.150	0.043	0.370	0.436	0.320	0.070	0.329	0.286	6.485	0.433	15	10
.200	0.300	0.150	0.017	0.400	0.233	0.316	0.050	0.316	—	5.955	0.426	14	11
.170	0.175	0.150	0.014	0.250	0.025	0.400	0.000	0.425	0.450	6.134	0.409	15	12
.240	0.600	0.150	0.029	0.500	0.400	0.486	0.215	0.586	0.329	5.856	0.391	15	13
.150	0.200	0.150	0.075	0.250	0.300	0.512	0.000	0.300	0.275	5.877	0.390	15	14
.350	0.421	0.150	0.071	0.450	0.300	0.400	0.115	0.458	0.126	5.830	0.389	15	15
.315	0.300	0.150	0.044	0.341	0.100	0.430	0.778	0.313	0.320	5.716	0.382	15	16
.180	0.442	0.150	0.043	0.471	0.585	0.471	0.100	0.529	0.543	4.094	0.373	11	17
.450	0.545	0.150	0.028	0.271	0.150	0.292	0.100	0.565	0.572	5.494	0.367	15	18
.340	0.341	0.150	0.078	0.286	0.414	0.257	0.022	0.400	0 283	5.152	0.344	15	19
.350	0.278	0.150	0.025	0.275	0.112	0.350	0.075	0.250	0.250	5.085	0.339	15	20
.170	0.420	0.150	0.029	0.183	0.300	0.185	0.070	0.160	0.143	5.061	0.337	15	21
.200	0.450	0.150	0.012	0.350	0.137	0 212	0.000	0.200	—	4.701	0.336	14	22

TABLEAU DE RENDEMENT DU CHAMP

Rendement moyen en kilogrammes

Classement par

NOM DES VARIÉTÉS	NOMBRE DE PIEDS	1902	1903	1904	1905	1906
Fendant vert sur Berlandieri × riparia 157-11	6	0.500	0.300	0.370	1.030	0 715
— — riparia × rupestris 101 ordinaire	7	—	—	—	—	0.425
— — riparia gloire	7	0.200	0.582	0.000	0.710	0.715
— — aramon × riparia 143 A	7	0.750	0.200	0.210	0.715	0.550
— — cordifolia × riparia 125-1	6	0.500	0.300	0.170	1.000	0.580
— — mourvèdre × rupestris 1202	6	0.142	0.142	0.170	0.750	0.570
— — riparia × rupestris 3309	7	0.250	0.285	0.360	0.715	0.434
— — aramon × rupestris Ganzin n° 2	7	0 714	0.071	0.000	0.350	0.425
— — Taylor Narbonne	7	0.600	0.200	0.280	0.740	0.425
— — rupestris × riparia 108	6	—	—	0.300	0.830	0.220
— — gamay Couderc 3103	6	0.600	0.214	0.000	0.345	0.600
— — riparia × rupestris 3306	7	0.250	0.375	0.150	0.225	0.465
— — solonis × riparia 1615	7	—	—	0.170	0.695	0.205
— — bourrisquou × rupestris 39-7	1	—	—	—	—	—
— — cabernet × Berlandieri 333	3	—	—	—	—	0.420
— — rupestris du Lot	7	0.200	0.071	0.000	0.350	0.425
— — solonis	7	0.500	0.360	0.000	0.440	0.285
— — Berlandieri × riparia 420 A	7	—	—	—	—	—
Seibel n° 2 franc de pied	1	—	—	—	—	—
Noah sur cabernet × Berlandieri 333	3	—	—	—	—	—

D'EXPÉRIENCES N° I

ar année et par cep.

rdre décroissant.

1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1916	1917	1919	TOTAL DES MOYENNES	MOYENNE DES ANNÉES OBSERVÉES	NOMBRE D'ANNÉES D'OBSERVATION	NUMÉRO DE CLASSEMENT
.100	0.283	0.150	0.039	0.260	0.007	0.400	0.021	0.367	0.459	4.941	0.330	15	23
.300	0.314	0.150	0.061	0.450	0.371	0.371	0.072	0.572	0.529	3.615	0.329	11	24
.180	0.357	0.150	0.06	0.357	0.414	0.428	0.072	0.272	0.358	4.859	0.324	15	25
.315	0.320	0.150	0.040	0.357	0.262	0.357	0.065	0.158	0.243	4.693	0.313	15	26
.300	0.666	0.150	0.012	0.250	0.233	0.333	0.029	0.077	0.084	4.684	0.313	15	26
.450	0.750	0.150	0.007	0.214	0.300	0 207	0.015	0.143	0.317	4.325	0.289	15	27
.060	0.325	0.150	0.014	0.171	0.271	0 483	0.000	0.458	0.122	4.099	0.274	15	28
.080	0.329	0.150	0.020	0.166	0.283	0.291	0.086	0.415	0.670	4.050	0.270	15	29
.180	0.485	0.150	0.053	0.200	0.350	0.128	0.058	0.115	0.028	3.992	0.267	15	30
.300	0.067	0.150	0.014	0.178	0.400	0.383	0.086	9.334	0.109	3.371	0.260	13	31
.300	0.350	0.150	0.039	0.150	0.114	0.236	0.072	0.245	0.334	3.747	0.250	15	32
.140	0.350	0.150	0.028	0.193	0.321	0.236	0.086	0.543	0.072	3.584	0.239	15	33
.100	0.336	0.150	0.007	0.157	0.107	0.400	—	0.315	0.150	2.792	0 233	12	34
—	—	—	0.050	0.100	0.500	—	—	—	—	0.650	0.217	3	35
175	0.188	0.150	0.100	0.214	—	0.271	—	0.172	0.235	1.925	0.214	9	36
080	0.329	0.150	0.014	0.17	0.071	0.264	0.022	0.458	0.465	3.070	0.205	15	37
700	0.700	0.150	0.010	0.007	0.021	0.114	0.000	0.200	—	2.287	0.163	14	38
—	—	—	—	—	0.022	—	—	0.086	0.043	0.151	0.038	4	39
—	—	—	—	0.250	0.750	1.100	—	—	0.357	2.457	0.689	4	1 *bis*
—	—	0.150	0.132	0.325	1.20	—	—	—	—	1.807	0.452	4	8 *bis*

LA CONSOMMATION DU VIN EN FRANCE

Consommation taxée. — Consommation en franchise ou non taxée. — Quantités disponibles pour la vente, après chaque récolte.

Dans les statistiques officielles, les vins consommés sont répartis en deux groupes : consommation taxée et consommation non taxée.

La *consommation taxée*, appelée autrefois *consommation imposée*, comprend exclusivement les quantités de vins consommées après avoir acquitté le droit de circulation. Elle varie chaque année suivant l'importance des quantités laissées disponibles, pour la campagne, par la consommation non taxée. Dans les vingt dernières années, elle a été en moyenne de 42 millions d'hectolitres.

Sous le titre de *consommation non taxée*, précédemment consommation en franchise, la Régie réunit à la fin de chaque campagne les quantités de vin déclarées aux vendanges, qui n'ont pas été soumises au droit de circulation durant l'exercice et qui ne se retrouvent pas dans les stocks à la propriété, notamment les quantités disparues par la consume et les déchets résultant des manipulations; les quantités distillées ou converties en vinaigre chez les propriétaires, les quantités bues par les récoltants et par les ouvriers attachés aux exploitations, etc... La Régie donne par département les quantités totales consommées en franchise, sans distinguer entre les divers éléments qui les fournissent et qu'il serait d'ailleurs oiseux d'essayer de séparer.

L'Algérie ne figure pas dans le tableau. J'estime que sa consommation en franchise, peut varier entre 400.000 et 800.000 hectolitres selon les récoltes ,soit 8 % de celles-ci.

Après avoir satisfait sa propre consommation taxée, notre colonie dispose, pour l'exportation en France, de 75 à 80 % de sa production qui est en moyenne de 8 millions d'hectolitres. Ce sont seulement les quantités importées qui nous intéressent, parce que ces vins s'ajouteront aux quantités livrées par les récoltants en France, et formeront avec elles, les *disponibilités* totales pour la vente, que la consommation taxée absorbera durant la campagne.

J'ai fait connaître, il y a longtemps (Annales de la Société d'Agriculture de la Gironde 1900), une méthode pratique d'évaluation au début de l'exercice.

A. — Quantités disponibles pour la consommation taxée;

B. — Quantités disparues par la consommation en franchise.

Il suffit de multiplier le chiffre des existences totales à la propriété, par le coefficient correspondant. Les existences totales sont constituées par

l'ensemble des déclarations de récolte et de stocks relevés chaque année, après les vendanges, par le ministère des Finances.

Au cours de l'exercice, la comparaison des quantités disponibles et des quantités enlevées des chais des récoltants, données tous les mois par le *Journal Officiel*, permettra de voir la situation exacte du marché des vins.

Existences totales aux vendanges (France et Algérie) d'après les déclarations de récolte et de stocks (en millions d'hectos)	A. Coefficients des quantités totales disponibles (y compris les importations d'Algérie) pour la consommation taxée en France	B. Coefficients de la consommation totale en franchise ou non taxée.
30 millions d'hectolitres.....	0,74	0,24
35 — —	0,73	0,24,5
40 — —	0,72	0,25
45 — —	0,71	0,25,5
50 — —	0,70	0,26
55 — —	0,69	0,26,5
60 — —	0,68	0,27
65 — —	0,67	0,27,5
70 — —	0,66	0,28
75 — —	0,65	0,28,5
80 — —	0,64	0,29

Nota. — Ces coefficients sont établis pour des existences totales comprises entre 30 et 80 millions d'hectolitres où les vins du Midi et d'Algérie n'entrent pas ensemble pour plus de moitié. S'ils dépassaient cette proportion, les coefficients de la série A devraient être majorés de un centième et ceux de la série B diminués de un demi-centième pour chaque million en sus.

La somme des coefficients correspondant aux mêmes quantités dans les deux séries, est inférieure à 100. La différence de 2 à 8 centièmes, représente les stocks probables chez les récoltants en fin d'exercice.

Comment s'écoule notre production vinicole?

La consommation en franchise correspondant à l'ensemble des récoltes, peut être facilement connue d'avance par l'emploi des coefficients ci-dessus que j'ai présentés, pour la première fois en 1905, et qui, corrigés à plusieurs reprises, offrent aujourd'hui avec une grande simplicité, une précision très suffisante, les écarts avec les chiffres définitifs, relevés officiellement après la clôture de l'exercice, n'ayant jamais dépassé 2 à 3 %, par rapport aux quantités récoltées. Ces coefficients montrent en outre, comment s'écoulent durant la campagne qui suit, les existences totales déclarées aux vendanges. Sur les petites récoltes, la consommation en franchise prélève cinq vingtièmes de ces existences, laissant 15 vingtièmes, soit trois fois plus pour la consommation taxée. Après les grosses récoltes, la consommation en franchise absorbe 6 vingtièmes et laisse 12 vingtièmes disponibles, soit le double seulement.

Les stocks à la propriété en fin d'exercice, représentent 1 à 2 vingtièmes.

Consommation en franchise

La proportion de la consommation en franchise est comprise entre 24 et 29 % des existences correspondant à un maximum de 25 millions et à un minimum de 5 millions, en moyenne 15 millions d'hectolitres. Elle représente par hectare cultivé en vigne, 5 à 15, en moyenne 10 hectolitres, selon les régions et l'abondance des récoltes.

Depuis la réforme du régime des boissons, il y a vingt ans, malgré quelques encombrements passagers et la vente des vins à des prix insuffisants qui, trop souvent mettaient la production en perte sérieuse, la consommation nationale, taxée ou non, a suffi à écouler la totalité de chaque récolte, puisque les stocks à la propriété en fin de campagne ne dépassèrent pas 1 à 2 vingtièmes des existences et que ceux du commerce n'ont guère varié d'une année à l'autre.

La distillation ne joue plus qu'un rôle secondaire dans l'écoulement des récoltes, par suite de la modification profonde survenue dans l'assiette du vignoble reconstitué, et aussi des restrictions apportées à la liberté des bouilleurs de cru, par la loi du 29 décembre 1900, puis par celle du 1er juillet 1916.

Quant aux *exportations à l'étranger* si intéressantes pour les vins fins, les vins de Bordeaux spécialement, elles n'ont jamais eu qu'une importance médiocre avec des récoltes de 60 millions d'hectolitres et plus. Elles ont été généralement supérieures à 2 millions, sans atteindre, sauf en 1875, 3 millions d'hectolitres, dont 500.000 hectolitres à destination de l'Algérie qui ne possédait pas de vigne, alors.

L'importation des vins exotiques est peu considérable maintenant, les droits qui les frappent à leur entrée en France, étant très élevés. Elle avait eu, pendant la guerre, une certaine activité qui prit fin avec celle-ci.

La consommation en franchise règle donc seule, aujourd'hui, la consommation taxée en limitant les quantités de vin dont elle pourra disposer au cours de la campagne; ce sont là, les *disponibilités* c'est-à-dire les quantités réellement offertes à la vente qui sortiront des chais des propriétaires et auxquelles s'ajouteront les vins importés d'Algérie.

On les appelle parfois à tort *existences*, mot à réserver aux quantités qui se trouvent en la possession des récoltants, qu'elles soient ou non destinées à être portées sur le marché.

La proportion des disponibilités varie de 64 à 74% des existences totales comprises entre 30 et 80 millions d'hectolitres. Ces disponibilités ont été au maximum de 51 millions et sont descendues dans certaines années au-dessous de 36 millions d'hectolitres.

Consommation taxée

La consommation taxée, qui sera cette année de 43 millions environ, avait atteint son maximum en 1908, quand le vin était à vil prix, et était descendue

à 36 et 34 millions d'hectolitres après les récoltes déficitaires de 1910 et de 1915.

La consommation taxée a dépassé deux fois la moyenne, 42 millions d'hectolitres depuis 1900. Elle lui a été inférieure 10 fois, dont 4 pendant la guerre.

Ci-après le tableau de la consommation moyenne du vin pendant un siècle par périodes de 20 années :

PÉRIODES :	Consommation taxée moyenne annuelle
1901-1920	42 millions d'hectolitres
1881-1900	30 — —
1861-1880	26 — —
1841-1860	17 — —
1821-1840	12 — —

En totalisant les quantités ci-dessus, on trouve qu'il a été livré à la consomation pendant cent ans, une quantité de vin de 2.500 millions hectolitres sur lesquels la Régie a perçu des taxes!

Quantités disponibles pour la consommation taxée

Dans les départements essentiellement viticoles : les quatre départements grands producteurs du Midi, la Gironde et l'Algérie, les quantités consommées en franchise représentent 10 à 15% des récoltes, tandis que dans l'ensemble des 72 autres départements où la vigne est cultivée mais ne donne qu'un petit rendement, la proportion est généralement supérieure à 40% et atteint même 50 à 55% après les années abondantes. Les quantités disponibles pour la vente ressortent donc à environ 85% dans le 1er groupe et à 50% dans le deuxième.

Dans le 1er, qui renferme 723.340 hectares, les récoltants ont livré pendant l'exercice 1921-1922 qui vient de se terminer, 30.490.386 hectolitres ; dans le deuxième d'une étendue un peu plus considérable, 750.088 hectares, les livraisons n'ont été que de 10.760.081 hectolitres.

Après la récolte de 1910, les disponibilités ne s'élevèrent qu'à 25.408.008 et à 5.279.989 hectolitres. Cette récolte mit fin à la crise si grave qui avait suivi les grosses récoltes de 1907 et de 1908 où les disponibilités furent, pour les deux années réunies, de 70 et de 30 millions d'hectolitres.

La récolte de 1915, plus déficitaire encore que celle de 1910, laissa dans les deux groupes, des disponibilités de 25 millions d'hectolitres seulement, y compris 5 millions en Algérie. Elle évita la nouvelle crise que pouvait faire craindre la récolte de 1914 vendangée en pleine guerre, et qui, rien que dans le premier groupe présentait des disponibilités de 40 millions d'hectolitres, qui n'avait pas été atteintes jusqu'alors et ne l'ont pas été depuis.

Les existences totales (récolte plus stock), se sont élevées, depuis que les récoltants sont tenus de les déclarer chaque année, c'est-à-dire de 1907 à 1921 inclus, à 900 millions d'hectolitres environ, soit en moyenne 60 millions d'hectolitres, laissant des disponibilités annuelles de 40 millions. Cette

quantité a été dépassée en 1907, 1908, 1909, 1914, 1919 et 1920, avec des excédents de 50 millions d'hectolitres pour les 7 années réunies. Les disponibilités de 45 millions d'hectolitres n'ont été dépassées que quatre fois, et les excédents sont de 18 millions d'hectolitres. Les quantités disponibles de 45 millions correspondent à des existences de 70 millions qui ont été constatées 3 fois dans la période envisagée.

Voici résumé, en une brève formule, l'écoulement des vins pour des existences moyennes de 55 à 60 millions d'hectolitres, où les vins du Midi et d'Algérie n'entrent pas ensemble pour plus de la moitié : 1/4 à la consommation non taxée, 2/3 à la consommation taxée et le surplus se retrouvera en stock à la propriété, à la fin de l'exercice.

Les cours des vins ordinaires sont en raison inverse des quantités consommées

J'ai montré autrefois (1), les variations normales des cours selon l'importance des quantités de vins restées pour la consommation taxée. Ces cours qui concernent les vins du Midi de qualité moyenne, peuvent s'appliquer à tous les autres vins de consommation courante en observant s'il y a lieu la plus-value habituelle qu'obtiennent les produits de telle ou telle région.

En raison de la diminution de la valeur de l'argent, les prix indiqués pour être comparables à ceux d'aujourd'hui doivent être multipliés par un coefficient compris entre 3 et 4, qui représente généralement le taux actuel de cette diminution. Si l'on prend le coefficient 3,5, le tableau des prix de vente, à la propriété des vins ordinaires du Midi, de 9 degrés, s'établirait comme suit :

Quantités de vin disponibles chez les récoltants pour la consommation taxée, durant l'exercice.	Prix de vente moyens à la propriété, des vins ordinaires du Midi de 9 degrés (l'hectolitre nu)
25 millions d'hectolitres	140 fr.
30 — —	122, 50
35 — —	105, »
40 — —	87, 50
45 — —	70, »
50 — —	52, 50

Les chiffres qui précèdent expliquent les engorgements périodiques du marché des vins, résultant de la concentration des vignobles, dans quelques régions à grande production et les crises que provoque l'écoulement des fortes récoltes. Pour prévenir ces crises, il n'y a qu'un moyen, je le répète depuis 30 ans, que j'ai appelé « la distillation », soupape de sûreté de la viticulture française », c'est l'envoi à la chaudière des *excédents* lorsque les quantités disponibles dépassent les besoins de la consommation taxée.

Octave Audebert.

(1) *Revue de Viticulture*, année 1913, 1er semestre, pages 332 et suivantes.

ACTUALITÉS

Insuccès de sulfitation (L. Mathieu). — La concentration des moûts. — Vœux de la Société des Agriculteurs de France. — Essais de l'Office agricole régional de l'Est sur la culture de la vigne.

Insuccès de sulfitation

Il arrive assez fréquemment que les résultats de la sulfitation causent des surprises aux intéressés; bien que l'on ait incorporé au vin une dose déterminée d'acide sulfureux, les analyses de contrôle donnent des résultats très discordants. A quoi sont dus ces écarts qui semblent inexplicables aux non-initiés?

A une propriété du gaz sulfureux, très facile à manifester: laissez tomber un cristal de métabisulfite de potasse, de la grosseur d'un grain de café, dans une bouteille en verre blanc remplie à l'avance de vin rosé ou de vin blanc légèrement teinté en rose par du vin rouge; le vin doit être au repos depuis un quart d'heure et il faut éviter de toucher la bouteille, ce qui provoquerait des courants liquides masquant la propriété à mettre en évidence.

A mesure que le cristal se dissout, on voit la couche de vin inférieure incolore augmenter d'épaisseur, décoloration due à l'action de l'acide sulfureux sur la matière colorante qui forme avec ce corps un composé incolore. Si on laisse la bouteille en repos, on voit que la couche décolorée ne s'accroît en hauteur que très lentement, 1 à 2 centimètres par jour, de sorte que la décoloration n'atteint les couches supérieures de cette bouteille que fort longtemps après le début de l'expérience; on pourrait supposer que cette lenteur est due à l'insuffisance de la dose d'acide sulfureux; mais le phénomène est identique, si on en a employé un excès, comme le prouve une agitation de la bouteille qui, par le mélange du vin, donne une décoloration immédiate sur toute la masse.

Le progrès de la décoloration est un moyen de manifester la vitesse de diffusion de l'acide sulfureux dans la masse du vin, vitesse qui est donc fort lente même pour l'acide sulfureux introduit à l'état gazeux au fond des récipients. Par contre, cette diffusion est très rapide si elle se produit de haut en bas, les sulfites ou l'acide sulfureux augmentant la densité des vins; de même le brassage le plus léger homogénise instantanément la répartition de l'acide sulfureux, faits que l'on peut constater facilement en brûlant de la mèche soufrée dans des bouteilles en verre blanc, soit avant de les remplir de vin rosé, soit en-dessus de ce vin en repos.

Les résultats de la sulfitation sont donc très différents comme répartition du produit sulfureux, suivant que ce produit est incorporé par le haut ou par le bas, et en ce dernier cas, avec ou sans brassage. Si l'on entonne du vin dans un fût méché, ou si on brûle de la mèche soufrée au-dessus du vin, le gaz se dissout et sa dissolution atteint assez rapidement les couches profondes du vin; au contraire, si le produit est incorporé par le bas du récipient, sans brassage, il faut des semaines pour que le produit sulfureux atteigne les couches supérieures et toujours avec une répartition en doses décroissantes de bas en haut.

Il y a donc à tenir compte dans l'incorporation de l'acide sulfureux, sous quelque forme que ce soit, de ces deux propriétés de l'acide sulfureux et des sulfites, une vitesse de diffusion très lente qui entrave la répartition dans la masse, et une densité plus élevée que celle du vin qui la favorise si le produit est déposé dans les couches élevées, en notant d'ailleurs que le moindre brassage provoque très facilement cette diffusion.

L. Mathieu,
Directeur de l'Institut Œnotechnique de France.

La concentration des moûts

A. *Situation fiscale.* — L'Administration des Contributions indirectes estime que les jus concentrés de raisins sont régis par le premier paragraphe de l'article 23 de la loi du 19 juillet 1880 ainsi conçu :

« Sont compris sous la dénomination de glucose tous les produits saccharins non cristallisables, quels que soient leur degré de concentration et la matière première dont ils sont extraits. Ces produits sont assujettis au droit fixé par la présente loi. »

Les jus concentrés paient donc les droits des glucoses (5 fr. 60 les 100 kilogs). En outre, pour entreprendre la fabrication, les intéressés doivent se munir de la licence des fabricants de glucoses et se soumettre à toutes les obligations qui comportent, notamment, la surveillance permanente du Service des Contributions indirectes. Au point de vue de la circulation, les confitures ou sucres de raisins sont soumises aux formalités prévues par les articles 3 de la loi du 6 août 1905 et 8 de celle du 29 juin 1907; obligation de l'acquit à caution pour les envois par quantité de 25 kilogrammes au moins à des personnes n'en faisant pas le commerce ou n'exerçant pas une industrie qui en comporte l'emploi, un titre de mouvement régulier accompagnant la marchandise, lorsqu'elle circule dans un rayon de 1.000 mètres autour des fabriques.

B. *Législation sur les fraudes.* — Les moûts concentrés ne sont soumis, à ce point de vue, à aucune réglementation spéciale. Il y a lieu seulement de faire remarquer que le terme « miel » ne saurait leur être appliqué, quel que soit le degré de concentration.

En effet, la loi du 25 juillet 1921, interdit l'emploi du mot « miel » pour désigner autre chose que le produit naturel des abeilles; l'expression « miel de fantaisie » ou toute autre appellation similaire est interdite; le mot « miel de raisin » est compris dans cette interdiction.

C. *Points de vue économique et technique.* — Ils sont étudiés très complètement par M. Elisée Frouin, Député de la Gironde, dans un rapport sur la question présentée au groupe viticole de la Chambre dans le premier semestre de 1921.

A signaler également à la même époque une étude de M. Georges Ray, Professeur à l'Ecole d'Agriculture de Rennes.

M. E. Barbet, ancien président des chimistes de sucrerie et de distillerie, promoteur des « Vingtièmes industrielles » a mis au point des appareils pour la concentration.

Vœux de la Société des Agriculteurs de France. — La Société des Agriculteurs de France a adopté les vœux suivants, le 24 février, sur la proposition de sa section de viticulture :

« La Société des Agriculteurs de France :

« Considérant la nécessité de ne perdre pour nos vins aucun débouché, alors surtout qu'ils sont cette année d'une abondance exceptionnelle;

« Considérant que le soldat français doit continuer à boire le vin de France et non les vins exotiques;

Emet le vœu :

« Qu'en Rhénanie et en Allemagne occupée, seuls les vins français soient admis pour le ravitaillement des ordinaires et pour l'approvisionnement des coopératives militaires.

« Considérant que l'entrée des vins exotiques aggrave de plus en plus la situation du marché des vins;

« Considérant que la France ne peut être le débouché de la production espagnole, alors que la récolte 1922 France et Algérie dépasse les besoins de la consommation;

« Considérant qu'une crise des plus dangereuses pourrait résulter de l'importation continue des vins d'Espagne et aussi de Grèce, tandis que les exportations de vins de France sont insignifiantes.

Emet le vœu :

Que lors du renouvellement de la convention franco-espagnole, l'ancien coefficient de 2,6 soit rétabli, le coefficient actuel s'étant montré à l'usage insuffisant pour protéger efficacement notre production nationale;

Et que, dans toutes les tractations qui ont en vue des conventions commerciales, il soit tenu le plus grand compte des intérêts de la viticulture et du besoin impérieux qu'elle éprouve de s'ouvrir au dehors de nouveaux et importants débouchés.

« Considérant qu'il est à tous points de vue regrettable que la distillation des vins de toutes les régions à eaux-de-vie de cru soit rendue de plus en plus difficile par suite de la mévente qui frappe les eaux-de-vie;

« Considérant que la distillation est la véritable soupape de sûreté qui peut avantageusement intervenir pour éviter de trop grosses pertes aux producteurs de vins surtout dans une année comme celle-ci où la récolte a été particulièrement abondante;

« Considérant que parmi les causes de la mévente figure au premier plan l'exagération des droits;

« Considérant que sur le droit fixé de 1.000 francs, les 100 degrés d'alcool pur vient se greffer la taxe de 25 % qui porte sur le prix de la marchandise augmenté du droit, ce qui est véritablement exagéré et va à l'encontre de tous les principes fiscaux;

« Considérant que le Sénat dans sa séance du 8 février a décidé que n'entreront pas en ligne de compte dans le chiffre servant de base à la taxe de 25 % : 1° les droits de consommation; 2° les frais de transports portés sur la facture et payés par le destinataire. »

Emet le vœu :

Que la Chambre des Députés entrant dans la même voie décide conformément à l'amendement Lauraine qu'elle avait précédemment adopté que si la taxe de 25 % ne peut être radicalement supprimée, elle ne frappe du moins que la valeur intrinsèque de l'eau-de-vie et non, comme maintenant, cette valeur additionnée avec le droit;

Demande en outre que pour protéger la production des eaux-de-vie de cru et éviter toutes fraudes, la loi sur les délimitations soit rigoureusement et sévèrement appliquée.

Essais de l'office agricole régional de l'Est sur la culture de la vigne. — 1° *Reconstitution et culture du vignoble champenois (Marne). — Essais sur les espacements dans les plantations.* — La vigne d'expérience de Verzy appartenant à la maison Werlé (successeur de veuve Cliquot-Ponsardin), plantée en 1919-1920, a poussé sa troisième feuille au printemps 1922. Le porte-greffe utilisé est le 3309 et le greffon le « Pinot noir de Bouzy ». La distance de plantation sur la ligne est uniformément de 1 m. 20. Quant aux distances entre les lignes elles varient toutes les quatre rangées de 10 centimètres, depuis 90 centimètres jusqu'à 1 m. 50 sur une étendue de 50 ares. Le reste de la vigne comprenant 1 hectare et demi est planté à 1 m. 10.

Les sarclages ont été exécutés partie à la main, partie avec des chevaux et même avec un tracteur Bauche. Toutefois, la vigne est seulement mise sur fils de fer cette année, et ce n'est que dans la suite qu'il y aura possibilité de se rendre compte des distances les plus favorables. Le travail au tracteur apparaîtrait comme assez économique s'il n'y avait pas lieu de tenir compte de l'amortissement.

2° *Culture mécanique de la vigne. — Travaux comparatifs exécutés avec un tracteur, avec des chevaux et à la main, dans le vignoble des « Partelaines » à Chouilly, près Epernay.* — Les travaux ont été exécutés dans le vignoble des « Partelaines » comprenant 25 hectares d'un seul tenant, dont 13 hectares sont actuellement reconstitués en américains greffés. Cette reconstitution a été effectuée de 1902 à 1903 avec les distances de plantation de 1 m. 20 sur la ligne et de 1 m. 40 d'espacement entre les lignes.

L'appareil utilisé est une bineuse B, type G. L. I., 7 HP, qui a été

achetée au prix de 9.900 francs en 1920. Livrée fin juillet, la bineuse n'a pu être employée qu'en 1921.

Les lignes ayant 190 mètres de long, on compte que chaque jour de travail on peut cultiver 25 routes, mais dans chacune d'elles il a lieu de passer deux fois, l'appareil ne travaillant qu'une largeur de 85 centimètres. Il y a donc une largeur de : 0 m. 85 × 2—1 m. 40=0 m. 30 qui est remuée deux fois.

Le parcours effectué en une journée est de :

$$190 \times 2 \times 25 = 9.500 \text{ mètres}$$

et la surface cultivée est de :

$$\frac{9.\ 500 \times 1{,}40}{2} = 6.650 \text{ mètres carrés.}$$

A. *Prix de revient du travail exécuté avec la bineuse mécanique.* — La parcelle envisagée compte 8 hectares d'un seul tenant. A la bineuse on n'a pu jusqu'à présent adapter d'interceps, de sorte que le nettoyage sous les fils de fer doit être fait à la main.

Pratiquement, les deux passages de la bineuse dans chaque route ne peuvent couvrir que 1 m. 10 de largeur. La dépense s'établit ainsi :

1 journée d'homme	16 fr.	18 fr. »
2 litres de vin à 1 franc	2 »	
18 litres d'essence à 1 fr. 70	30 60	31 fr. 60
Huiles	1 »	
Total pour les 66 ares		49 fr. 60

soit 74 fr. 25 par hectare, pour quatre labours : 397 francs, et pour 8 hectares :

74,25 × 4 × 8		2.376 fr.
Usure des lames, rechaussage de 5 lames par an		60 »
Amortissement de la bineuse par an	1.000 fr.	1.200 »
Réparation et entretien	200 »	
Ensemble		3.636 fr.

Comme d'autre part la bineuse n'a pas d'interceps et que la plantation est faite à 1 m. 40, les lignes représentent une longueur de 57.140 mètres.

Un ouvrier actif peut faire par jour 6 routes de 190 mètres, soit 1.140 mètres, et cette culture coûtera cinquante journées de travail à 15 francs et deux litres de vin, soit une somme de 850 francs.

La dépense totale de la culture pour 8 hectares est de 4.486 francs, soit : $\frac{4.486}{8}$ = 560 francs par hectare.

B. *Prix de revient du travail exécuté à la houe à cheval.* — Dans le même vignoble on considère une surface de 8 hectares cultivée à la houe à cheval.

Un homme avec une houe à cheval munie d'un interceps cultive chaque jour 35 routes de 190 mètres de longueur et 1 m. 40 de largeur, soit une surface de 93 ares (c'est un maximum).

La dépense est de :

1 homme payé par jour	16 fr.	18 fr.
2 litres de vin à 1 franc	2 »	
1 cheval (par jour)	25 »	28 fr.
Amortissement du cheval : 3 francs par jour	3 »	
Total		46 fr.

REVUE COMMERCIALE

COURS DES VINS

PARIS. — Prix des vins de consommation courante : dans les dépôts : de 1 fr. 00 à 1 fr. 20 le litre.

Prix du commerce de gros (Prix fixés par la Commission intersyndicale de Paris ; la pièce, rendue Paris, droit de 11 francs acquitté, comprenant la taxe sur le chiffre d'affaires à la charge du vendeur, fût prêté consigné 80 francs ; repris au même prix et en bon état).

Vins rouges : 1er choix, 300 francs et au-dessus ; 2e choix, 290 à 295 francs ; 3e choix, 280 à 285 francs. *Vins blancs :* 350 francs. *Vin blanc dit de comptoir :* 380 francs et au-dessus. Bordeaux rouges vieux 575 francs et au-dessus, Bordeaux blancs vieux 625 francs et au-dessus.

Prix de gros à gros : Vin rouge de 8 à 9°, de 70 à 90 francs ; 10°, de 85 à 90 francs ; Corbières 11°, 95 francs et au-dessus ; Alger, Espagne, Portugal, 11 à 12°, 100 francs et au-dessus. Vin blanc ordinaire, de 85 à 95 francs ; supérieur, 105 francs et au-dessus.

Prix au détail : la barrique rouge, 215 à 245 fr. ; vin blanc de 290 à 320 francs.

ALGÉRIE. — Rouges extra de 13° à 14°, de 6 fr. 00 à 6 fr. 75 le degré, les ordinaires de 5 fr. 75 à 6 fr. 25 le degré. Vins blancs, de 9° à 12°, de 6 fr. 50 à 7 fr. 00 le degré. Les vins rosés de 6 fr. 00 à 6 fr. 50 le degré.

MIDI. — *Nîmes (5 mars 1923).* — *Cote officielle :* Vins rouges de 7° à 9°, de 46 à 65 francs. Montagne supérieur, de » à » francs. Suivant qualité et situation de la cave. Blanc, de » à » fr. ; Costières de 11° à 12°, de 70 à 80 fr. ; Aramon blanc, de » à » francs, rosé paillet, gris, de 5 fr. 50 à 6 fr. 00 le degré. Trois-six à 86°, 410 à » francs. Eaux-de-vie de marc à 52°, 230 à 235 fr.

Montpellier (6 mars). — Vins rouges 1922 : 8° 1/2 à 11 1/2 de 5 fr. 75 à 6 fr. le degré. Vins supérieurs 11°3, » fr. ; vins rosés, de 9° à 11° 1/2, de 5 fr. 50 à 6 fr. 25 le degré. Vins blancs, de 6 fr. 25 à 7 fr. » le degré. Eau-de vie et trois-six à 86°, de 410 à » francs ; marc à 86 , » à » francs ; eau-de-vie à 52°, 350 francs ; eau-de-vie de marc à 52°, » à 235 francs.

Béziers (9 mars). — Récolte 1922 : Vins rouges sont traités de 8° à 11°, de 48 à 70 francs ; de » à » francs ; de 10° à 11°, de » à » francs ; vins rosés, de 5 fr. 75 à 6 fr. 00 le degré. Vins blancs Bourret et Picpoul, de 6 fr. 25 à 7 francs le degré. Trois-six de vin, 86°, de 410 à 420 francs ; eau-de-vie de Béziers, 52°, de 350 à » fr. ; trois-six de marc, 86°, 395 fr. à 400 fr. ; eau-de-vie de marc, 52°, 230 fr. à 235 fr. l'hectolitre nu pris chez le bouilleur, tous frais en sus.

Minervois. — Marché d'Olonzac du 11 mars 1923.

Vins rouges de 9° à 12° : de 53 à 78 francs.

Ces prix s'entendent à l'hectolitre nu pris chez le récoltant, tous frais en sus, et selon degré, qualité et conditions.

Carcassonne (10 mars). — Récolte 1922 : de 8° à 12°, de 47 à 75 francs l'hectolitre. Trois-six de vin 86°, de » à » francs, trois-six de marc 86°, de » à » francs, eau-de-vie de marc 52°, de 235 à 240 francs.

Perpignan (10 mars). — Vin vieux, pas d'affaires. Vins nouveaux : de 8° à 12°, 48 à 75 fr. ; ces prix s'entendent l'hecto nu pris à la cave du récoltant, tous frais en sus. Trois-six de vin à 86°, 410 à » francs ; trois-six de marc, à 86°, » francs. Pas d'affaires.

CONSULTEZ :

L'ALMANACH DE LA SOCIÉTÉ DES AGRICULTEURS 1923

(33e année)

au siège de la Société, 8, rue d'Athènes, PARIS (8e)

Céréales. — Prix des céréales : blé, 90 fr. 00 à 95 fr. 50. orge, 62 fr. à 67 r. 50; escourgeons, 64 fr. 00 à 70 fr. ; mais, 66 fr. 00 à 74 fr. 00. seigle, 69 fr. 00 à 74 fr. 00; sarrazin, 64 fr. 00 à 69 r. ; sorgho, » fr. à » fr. »; fèves, » fr.; avoines, 64 fr. 00 à 75 fr. 00. On cote les 100 kgr. à New-York, les blés à 87 fr. 98 — Buenos-Ayres, 54 fr. 75. — Chicago, 72 fr. 01. — Sons, 34 fr. 00 à 35 fr. 00.

Pommes de terre et légumes secs. — Pommes de terre Hollande commune, de 45 à 75 fr. ; ronde jaune, 22 a 26 fr. ; Saucisse rouge, 22 à 28 fr. ; pommes de terre à chair blanche, 19 à 30 fr.

Fourrages et pailles. — Les 520 kgr. à Paris : Paille de blé, 105 à 130 fr. ; paille d'avoine, de 90 à 115 fr. ; paille de seigle, 105 à 130 fr. ; foin, 190 a 235 fr. luzerne 210 à 240 rancs.

Tourteaux alimentaires. — Tourteaux de lin, les 100 kgr. 75 fr. 00 (Marseille); d'arachides blanc, 67 fr. 25 (Marseille); palmistes 41 fr. 50; de coprah, 59 fr. 00.

Esprits et sucres. — Alcool 99°, incotés; Trois-six, Midi, à 86°, 410 francs — Sucres blancs cristallisés, nus, 100 kgr., 306 fr. 00 à 308 fr. (en gros).

Bétail (La Villette, le kgr. viande nette suivant qualité). — Bœufs, 1 fr. 00 à 10 fr. 00 — Veaux, 3 fr. 50 à 11 fr. 00 — Moutons, 4 fr. 00 à 17 fr 00. — Porcs, 6 fr. 00 à 11 fr. 50.

Engrais (le quintal métrique). — *Engrais potassiques :* Sylvinite (kainite) 12-16 0/0 de potasse, 0 fr. 43 l'unité départ mines; sylvinite riche 20-22 0/0 de potasse, 0 fr. 54 l'unité; chlorure de potassium, 50/60 0/0. 0,90 l'unité. — *Engrais azotés :* Nitrate de potasse 13 0/0) d'azote), 154 fr. à 165 fr les 100 kilogrammes; sulfate d'ammoniaque (20 0/0), » fr. »; cianamide granulée (S. P. A.), 20 à 21 en bidons perdus de 75 kgr., 00 francs 00. — *Engrais phosphatés* : Superphosphate minéral (14 0/0 d'acide phosphorique), 19 fr. 00 à 19 fr. 50 les 100 kgr., suivant richesse et lieu d'expédition; superphesphate d'os (G. M.) (0,5 0/0 d'azote, 16 0/0 d'acide phosphorique), 37 fr. — Os dissous (2 0/0 d'azote, 10 0/0 d'acide phosphorique), 39 francs. — Scories de déphosphoration 16/20 l'un 0 fr. 85.

Sulfate de cuivre (24,9 0/0 de cuivre), de 190 francs, départ usine — **Soufre**, sublimé en sac, 56 fr. 00. — **Chaux**, 18 fr. 00.

Fruits et primeurs. — Cours des Halles centrales de Paris Dattes de 200 fr. à 300 fr. — Oranges d'Algérie : 100 à 140 fr. les 100 kgr. — Noix sèches : de 150 à 340 fr. — Poires choix : 300 à 750 fr. — Poires communes : de 40 à 200 fr. — Pommes choix 250 à 400 fr. — Pommes communes de 30 à 80 fr. — Citrons d Italie : 8 à 20 francs le 100 — Bananes : 80 à 120 francs. — Ail : 60 à 140 francs. — Champignons 700 à 900 fr. — Haricots verts d'Espagne : de 400 à 1.700 fr. — Artichauts du Midi : 50 à 90 fr. le 100. — Choux-fleurs du Midi : de 100 à 350 fr. le cent — Tomates Algérie : de 250 à 400 fr. — Endives françaises : de 70 à 140 francs.

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SEMAINE
du dimanche 4 au samedi 10 Mars 1923.

JOURS	Température maxima	Température minima	Température moyenne	Pluie en millim.
PARIS				
Dimanche.	9 »	4 »	6. 5	3
Lundi.....	10 »	4 »	7	0
Mardi.....	7 »	3 »	5 »	»
Mercredi..	12 »	5 »	8. 5	1
Jeudi.....	13 »	5 »	9 »	7
Vendredi..	9 »	4 »	6. 5	8
Samedi....	5 »	2 »	3. 5	1
STRASBOURG				
Dimanche.	7 »	4 »	5. 5	3
Lundi.....	5 »	— 3 »	1 »	1
Mardi.....	5 »	— 3 »	1 »	»
Mercredi..	8 »	— 4 »	2 »	0
Jeudi.....	9 »	— 4 »	2. 5	7
Vendredi..	9 »	— 4 »	2. 5	3
Samedi....	7 »	— 2 »	2. 5	1
LYON				
Dimanche.	11 »	4 »	7. 5	4
Lundi.....	8 »	3 »	5. 5	2
Mardi.....	4 »	0 »	2 »	»
Mercredi..	10 »	2 »	6 »	2
Jeudi.....	11 »	4 »	7. 5	4
Vendredi..	9 »	3 »	6 »	15
Samedi....	8 »	3 »	5. 5	1
MARIGNANE				
Dimanche.	13 »	6 »	9. 5	»
Lundi.....	13 »	5 »	9 »	»
Mardi.....	14 »	4 »	9 »	»
Mercredi..	» »	» »	» »	»
Jeudi.....	16 »	2 »	9 »	»
Vendredi..	15 »	5 »	10 »	»
Samedi....	12 »	1 »	6. 5	»

DATES	Température maxima	Température minima	Température moyenne	Pluie en millim.
TOULOUSE				
... 4....	» »	4 »	» »	7
.... 5....	9 »	4 »	6. 5	1
.... 6 ...	10 »	0 »	5 »	»
.... 7 ...	» »	8 »	» »	0
.... 8....	12 »	7 »	9. 5	2
.... 9 ...	11 »	5 »	8 »	3
... 10....	11 »	1 »	6 »	0
ALGER				
.... 4....	19 »	10 »	14. 5	7
.... 5....	15 »	11 »	13 »	1
.... 6 ...	15 »	9 »	12 »	7
.... 7....	17 »	7 »	12 »	»
.... 8 ...	20 »	10 »	15 »	»
.... 9 ...	20 »	10 »	15 »	»
....10....	» »	» »	» »	»
BORDEAUX				
.... 4....	11 »	4 »	7. 5	7
.... 5....	12 »	2 »	7 »	0
.... 6 ...	13 »	— 1 »	6 »	»
.... 7....	» »	» »	» »	»
.... 8....	12 »	7 »	9. 5	2
.... 9....	13 »	3 »	8 5	1
....10....	11 »	— 2 »	4. 5	0
NANTES				
.... 4....	12 »	4 »	8 »	0
.... 5 ...	10 »	2 »	6 »	»
.... 6....	10 »	8 »	9 »	»
.... 7 ...	10 »	7 »	8. 5	1
.... 8....	12 »	7 »	9. 5	2
.... 9 ...	11 »	6 »	8. 5	3
.10 ...	9 »	5 »	7 »	»

Le Gérant : P. Neveu.

PARIS. — SOC. Gle D'IMP. ET D'ÉDIT., 17, RUE CASSETTE.